

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
23 juin 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/057637 A3**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
**H01L 21/18**, 21/20, 21/58, 25/065
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/050656
- (22) Date de dépôt international :  
6 décembre 2004 (06.12.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0350999 8 décembre 2003 (08.12.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COM-MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR];  
31-33 rue de la Fédération, F-75752 PARIS 15ème (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :  
**MORICEAU, Hubert** [FR/FR]; 26 rue du Fournet,

F-38120 SAINT EGREVE (FR). **MORALES, Christophe** [FR/FR]; 4 bis avenue de Verdun, F-38800 LE PONT DE CLAIX (FR). **DI CIOCCIO, Léa** [FR/FR]; 418 Chemin de Labis, F-38330 SAINT ISMIER (FR).

(74) Mandataire : **LEHU, Jean**; BREVATOME, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008 PARIS (FR).

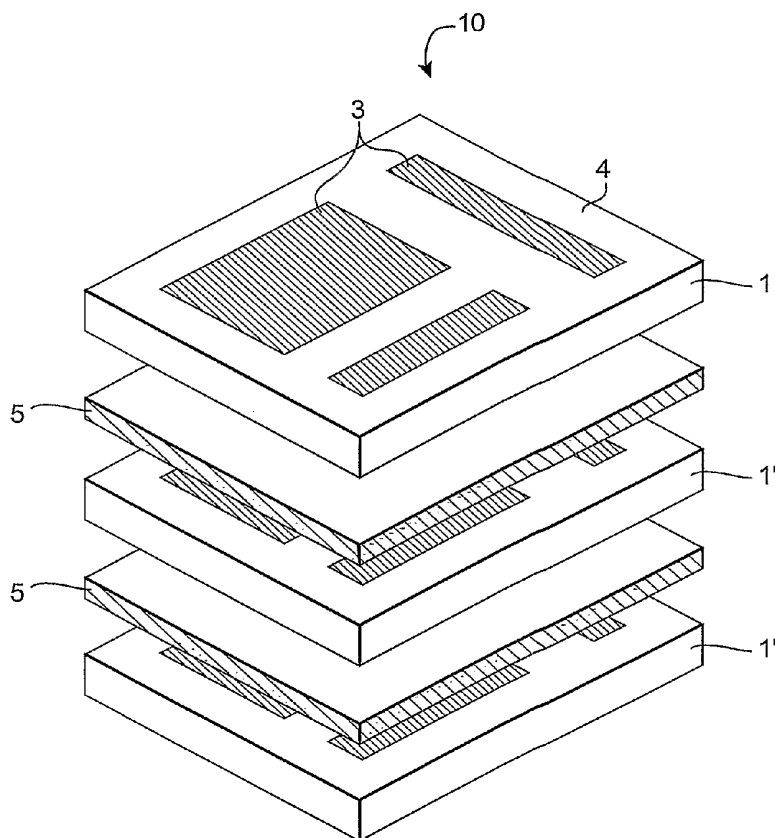
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR THE MOLECULAR BONDING OF MICROELECTRONIC COMPONENTS TO A POLYMER FILM

(54) Titre : COLLAGE MOLECULAIRE DE COMPOSANTS MICROELECTRONIQUES SUR UN FILM POLYMERE



(57) Abstract: The invention relates to a method for the direct molecular adhesion of an electronic component (6) to a polymer (4). According to the invention, the polymer (4) is covered with a bonding layer (5), for example, of silicon oxide, which eliminates the problems caused by the presence of hydrocarbons. The inventive method can be used to produce three-dimensional structures (10) without glue.

(57) Abrégé : Un procédé d'adhésion moléculaire directe d'un composant électronique (6) sur un polymère (4) est décrit. Le polymère (4) est recouvert d'une couche de liaison (5), par exemple en oxyde de silicium, qui permet de s'affranchir des problèmes occasionnés par la présence d'hydrocarbures. Le procédé permet la fabrication de structures tridimensionnelles (10) exempte de colle.

WO 2005/057637 A3



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:**

30 mars 2006

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR2004/050656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
H01L21/18 H01L21/20 H01L21/58 H01L25/065

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/211705 A1 (TONG QIN-YI ET AL) 13 November 2003 (2003-11-13) paragraphs '0004! - '0008!, '0011! - '0019!, '0027! - '0029! paragraphs '0039! - '0052!; figures 1, 3A-3E paragraphs '0070! - '0073! -----	1-13
X	US 4 983 251 A (HAISMA JAN ET AL) 8 January 1991 (1991-01-08) column 1, line 61, paragraph 61 - column 3, line 6 column 3, line 38 - column 4, line 36; figures 1-3 column 5, line 53 - column 6, line 30; figures 13-17 ----- -/--	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2006

Date of mailing of the international search report

13/02/2006

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Corchia, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/050656

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>FR 2 787 919 A (THOMSON CSF)  30 June 2000 (2000-06-30)  page 1, columns 5-25  page 4, line 11 - page 5, line 14; figures  1-4  page 6, lines 13-16</p> <p>-----</p>	1-9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/050656

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003211705	A1	13-11-2003	AU 4144701 A	27-08-2001
			CA 2399282 A1	23-08-2001
			EP 1275142 A1	15-01-2003
			JP 2003523627 T	05-08-2003
			WO 0161743 A1	23-08-2001
			US 6902987 B1	07-06-2005
			US 2004152282 A1	05-08-2004
			US 2005079712 A1	14-04-2005
US 4983251	A	08-01-1991	AU 585355 B2	15-06-1989
			AU 5885486 A	24-12-1986
			CA 1245776 A1	29-11-1988
			DE 3676367 D1	07-02-1991
			EP 0209173 A1	21-01-1987
			ES 8707023 A1	16-09-1987
			JP 2608548 B2	07-05-1997
			JP 61294846 A	25-12-1986
			NL 8501773 A	16-01-1987
FR 2787919	A	30-06-2000	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/050656

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> H01L21/18      H01L21/20      H01L21/58      H01L25/065		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2003/211705 A1 (TONG QIN-YI ET AL) 13 novembre 2003 (2003-11-13) alinéas '0004! - '0008!, '0011! - '0019!, '0027! - '0029! alinéas '0039! - '0052!; figures 1,3A-3E alinéas '0070! - '0073! -----	1-13
X	US 4 983 251 A (HAISMA JAN ET AL) 8 janvier 1991 (1991-01-08) colonne 1, ligne 61, alinéa 61 - colonne 3, ligne 6 colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 36; figures 1-3 colonne 5, ligne 53 - colonne 6, ligne 30; figures 13-17 ----- -/--	1-13
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>° Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">20 janvier 2006</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">13/02/2006</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Corchia, A</div>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/050656

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>FR 2 787 919 A (THOMSON CSF)  30 juin 2000 (2000-06-30)  page 1, colonnes 5-25  page 4, ligne 11 - page 5, ligne 14;  figures 1-4  page 6, ligne 13-16  -----</p>	1-9

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/050656

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003211705 A1	13-11-2003	AU 4144701 A	27-08-2001
		CA 2399282 A1	23-08-2001
		EP 1275142 A1	15-01-2003
		JP 2003523627 T	05-08-2003
		WO 0161743 A1	23-08-2001
		US 6902987 B1	07-06-2005
		US 2004152282 A1	05-08-2004
		US 2005079712 A1	14-04-2005
US 4983251 A	08-01-1991	AU 585355 B2	15-06-1989
		AU 5885486 A	24-12-1986
		CA 1245776 A1	29-11-1988
		DE 3676367 D1	07-02-1991
		EP 0209173 A1	21-01-1987
		ES 8707023 A1	16-09-1987
		JP 2608548 B2	07-05-1997
		JP 61294846 A	25-12-1986
		NL 8501773 A	16-01-1987
FR 2787919 A	30-06-2000	AUCUN	